

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 04123935
 PUBLICATION DATE : 23-04-92

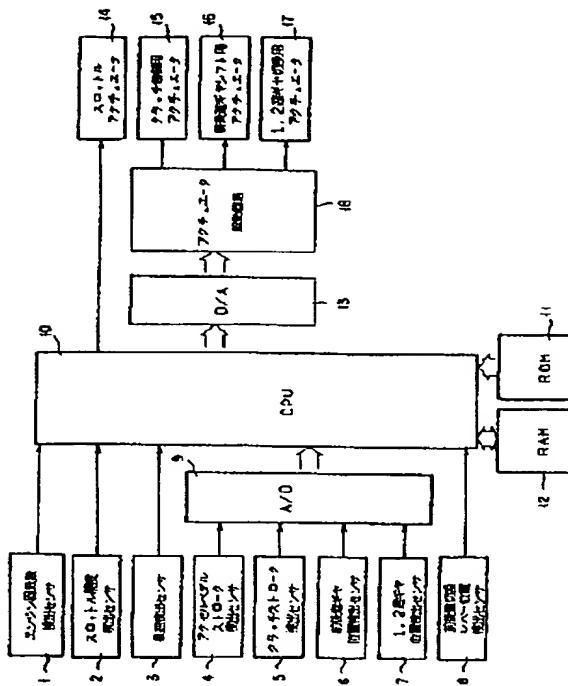
APPLICATION DATE : 17-09-90
 APPLICATION NUMBER : 02243980

APPLICANT : KOMATSU LTD;

INVENTOR : OGAWA TSUNEO;

INT.CL. : B60K 41/02

TITLE : TRAVEL CONTROL METHOD IN
 INDUSTRIAL VEHICLE



ABSTRACT : PURPOSE: To eliminate any occurrence of speed-reducing shock or noise by making a clutch gradually cutting into a disengaged state when a forward--backward switch lever is selected in the opposite direction for switchback travel, and varying the extent of throttle opening so as to keep engine speed constant for this while.

CONSTITUTION: Engine speed during the travel of a vehicle is detected by a sensor 1, and the signal is inputted into a central processing unit 10. When a forward-backward switch lever is selected in this state, the engine speed is stored in a random access memory 12. Simultaneously with this, such a signal as shifting an clutch engaging value as far as a portion for one step to the off-side is outputted to an actuator drive circuit 18 via a digital-to-analog converter 13, thereby driving a clutch controlling actuator 15. At this time, the engine speed is detected, and when it is more than the said engine speed so far stored in memory, a signal is outputted to a throttle actuator 14 from the CPU 10, and the throttle opening is closed as much as one step. When the above processes are repeated and the clutch engaging value comes to a state of being disengaged, the throttle opening is suddenly brought to nothing.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

平4-123935

⑮ Int. Cl.⁵

B 60 K 41/02

識別記号

序内整理番号

8920-3D

⑭ 公開 平成4年(1992)4月23日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑯ 発明の名称 産業車両における走行制御方法

⑫ 特願 平2-243980

⑫ 出願 平2(1990)9月17日

⑰ 発明者 河口幹雄 神奈川県平塚市万田1200 株式会社小松製作所研究所内
⑰ 発明者 佐藤貴之 神奈川県平塚市万田1200 株式会社小松製作所研究所内
⑰ 発明者 岩田司郎 東京都港区赤坂2丁目3番4号 小松フォークリフト株式
会社内
⑰ 発明者 小川恒雄 東京都港区赤坂2丁目3番4号 小松フォークリフト株式
会社内
⑰ 出願人 小松フォークリフト株式会社 東京都港区赤坂2丁目3番4号
⑰ 出願人 株式会社小松製作所 東京都港区赤坂2丁目3番6号
⑭ 代理人 弁理士 米原正章 外2名

明細書

1. 発明の名称

産業車両における走行制御方法

2. 特許請求の範囲

エンジン回転数検出手段と、エンジンのスロットル開度検出手段と、前後進切換レバー位置検出手段と、これらの各検出手段からの検出信号及びROM、RAMからの信号に基づいて演算処理して所定の信号をスロットルアクチュエータ、クラッチ制御用アクチュエータへ所定の信号を出力するCPUとを備えた産業車両において、スイッチバック走行のために前後進切換レバーを現在の走行方向と反対方向に切換えたとき、クラッチを接状態から半クラッチを経て断状態へと徐々に切っていきながら、この間のエンジン回転数を切換時の回転数で一定に保つように、スロットル開度を変化させてゆき、クラッチが断状態になった時点でスロットル開度をゼロにすることを待機とする産業車両における走行制御装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、クラッチ式自動変速機を備えた産業車両のスイッチバック走行を制御する産業車両における走行制御方法に関するものである。

〔従来の技術〕

上記産業車両では、車両が一定方向への走行中に、前後進切換レバーを切換えて反対方向へスイッチバック走行させようとしたときに、前後進切換レバーの切換と共に、クラッチを断にしてブレーキで制動制御するか、あるいは、スロットル開度を急激にゼロにして車両の走行速度が前後進ギヤの切換可能な車速となるように減速するようにしている。

〔発明が解決しようとする課題〕

上記従来の走行制御方法のうち、前者の場合、クラッチ断によりエンジンが空吹かし状態になって、エンジン回転上界による異常音が発生してしまうという問題があり、また後者の場合は、急激なエンジンブレーキがかかって、減速ショ

ックが作用してしまうという問題があり、いずれの場合も、スイッチバック走行がオペレータの意に反した不快なものとなっていた。

本発明は上記のことからかんがみなされたもので、スイッチバック走行のために、現在の走行方向と反対の方向に前後進切換レバーを切換えたときに、減速ショックがなく、また異常音の発生がなく、オペレータが違和感を感じないスマーズなスイッチバック走行ができるようにした産業車両における走行制御方法を提供することを目的とするものである。

(課題を解決するための手段)

上記目的を達成するために、本発明に係る産業車両における走行制御方法は、エンジン回転数検出手段と、エンジンのスロットル開度検出手段と、前後進切換レバー位置検出手段と、これらの各検出手段からの検出信号及びROM、RAMからの信号に基づいて演算処理して所定の信号をスロットルアクチュエータ、クラッチ制御用アクチュエータへ所定の信号を出力する

- 3 -

する車速検出センサ、4はアクセルペダルの踏み込み量を検出するアクセルペダルストローク検出センサ、5はクラッチストローク量を検出するクラッチストローク検出センサ、6は前後進ギヤのシフト位置を検出する前後進ギヤ位置検出センサ、7は1速ギヤと2速ギヤのそれぞれのシフト位置を検出する1、2速ギヤ位置検出センサ、8は前後進切換レバーの位置を検出する前後進切換レバー位置検出センサである。そしてこれらの検出信号は直接、あるいはA/D変換器9を介してCPU(中央処理装置)10に入力され、このCPU10にて所定の演算処理されるようになっている。11はあらかじめデータを記憶させておき、これを随時CPU10へ取り込むためのROM、12はCPU10を経由してデータを記憶させ、かつこのデータを随時CPU10へ取り込むためのRAMである。

1つはCPU10からの信号をD/A変換するD/A変換器、14はスロットルを開閉動作するステッピングモータ等のスロットルアクチ

CPUとを備えた産業車両において、スイッチバック走行のために前後進切換レバーを現在の走行方向と反対方向に切換えたとき、クラッチを接状態から半クラッチを経て断状態へと徐々に切っていきながら、この間のエンジン回転数を切換時の回転数で一定に保つように、スロットル開度を変化させてゆき、クラッチが断状態になった時点でスロットル開度をゼロにする。

(作用)

前後進切換レバーを切換えると、このときのエンジン回転数が保たれた状態でクラッチが徐々に切状態になり、クラッチが完全に断となった状態でスロットル開度がゼロになる。

(実施例)

本発明の実施例を図面に基づいて説明する。第1図は本発明方法を適用しようとする産業車両の制御ブロックを示すもので、図中1はエンジン回転数を検出するエンジン回転数検出センサ、2はエンジンのスロットル開度を検出するスロットル開度検出センサ、3は車速を検出

- 4 -

エータ、15はクラッチを制御するクラッチ制御用アクチュエータ、16は前後進ギヤをシフトする前後進ギヤシフト用アクチュエータ、17は1速ギヤと2速ギヤを切換える1、2速ギヤ切換用アクチュエータである。そして18はD/A変換器13からの信号に基づいて上記アクチュエータ15～17を制御するアクチュエータ駆動回路である。

上記構成を用いて本発明に係る走行制御方法を第1図のフローチャートに基づいて説明する。車両の走行中におけるエンジン回転数N₀はエンジン回転数検出センサ1にて検出されて(ステップ(1))その信号がCPU10に入力されている。この状態で前後進切換レバーを切換えると(ステップ(2))、このときのエンジン回転数N₀がCPU10を経由してRAM12に記憶される。これと同時にクラッチを1ステップ分(ΔC)だけクラッチ係合量を断側へ移動させる信号をD/A変換器13を経由してアクチュエータ駆動回路18に出力し(ス

- 5 -

- 6 -

ステップ(3)）、クラッチ制御用アクチュエータ15を駆動する。

次にこのときのエンジン回転数Nを検出（ステップ4）すると共に、CPU10でRAM12に記憶させた上記ステップ1におけるエンジン回転数N₀を取り出してこの回転数N、N₀を比較する（ステップ(5)）。その結果、N=N₀のときは、CPU10がスロットルアクチュエータ14に信号を出力してスロットル開度を1ステップ（△d）閉じる。そしてNがN<N₀になるまでステップ(4)、(5)、(6)のループを回る。

次にN<N₀になって、そのときのクラッチ係合量が断に達していないときは再びクラッチを1ステップ（△C）だけ断側へ移動させる（ステップ(3)）。そして再びステップ(4)、(5)、(6)のループを回り、N<N₀になったところでステップ(7)に進み、クラッチ係合量が断に達していないときは再びステップ(3)にもどってさらにクラッチを1

- 7 -

り小さい場合には前後進切換を行なう。このとき、まず前後進ギヤの切換えがあったかどうかを判断し（ステップ(14)）、その後前後進ギヤを切換える（ステップ15）。

前後進ギヤが切換えられ、車両が走行方向と反対方向に走行しはじめる前の車速レがゼロになると（ステップ(16)）、それ以後はスロットル開（ステップ17）、クラッチ接（ステップ(18)）となり、アクセルペダルの踏み込み量に応じたスロットル開度となり、アクセルペダルの踏み込み量により速度制御がなされる。

上記ステップ(2)からステップ(8)までの動作におけるエンジン回転数、クラッチ係合量、スロットル開度は、それぞれ第3図、第4図、第5図に示すようになり、エンジン回転数は前後進切換レバーを切換えた時点Aからスロットル開度ゼロ（ステップ(8)）までの間は、前後進切換レバーの切換え時ににおけるエンジン回転数N₀で一定に保たれ、スロットル開度ゼ

ステップ断側へ移動させる。

以上の過程を繰り返してクラッチ係合量が断状態になったときにCPU10はスロットルアクチュエータ14に信号を送り、スロットル開度を急激にゼロにする。

スロットル開度がゼロになったらブレーキ制御して（ステップ(9)）からこのときの車速レが2速から1速にシフトダウンする車速レをかどうかを判断する（ステップ(10)）。

CPU10でシフトダウンの車速にあると判断すると、1、2速ギヤ位置検出センサ(7)にて現在のギヤ位置が1速か2速かを検出し（クラッチ(11)）、2速にあるときには2速から1速にギヤチェンジする（ステップ(12)）。

この1速走行状態のときの車速レが前後進切換ギヤが現在の走行方向と反対方向にシフト可能な車速レであるかどうかを比較し（ステップ(13)）、車速レがシフト可能な車速レによ

- 8 -

口で急低下する。

クラッチ係合量は、上記レバー切換え時からステップ(7)のクラッチ断に至る間にわたって一定の割合αで徐々にクラッチ係合が断していく。

スロットル開度dは上記レバー切換え時からステップ(8)のスロットル開度ゼロに至る間にわたって、この間のエンジン回転数が一定に保たれるように徐々に閉じられていく。

【発明の効果】

本発明によれば、スイッチバック走行のために、現在の走行方向と反対の方向に前後進切換レバーを切換えたときに、クラッチ急断によるトルク急断がないこと、及びスロットル急閉による急激なエンジンブレーキがないことにより減速ショックがなく、また、クラッチ急断によるエンジン吹き上りがないこと、及びスロットル急閉による急激なエンジンブレーキがないことにより異常音の発生がなく、オペレーターが違和感を感じさせないスムーズなスイッチバック

- 9 -

- 10 -

走行ができる。

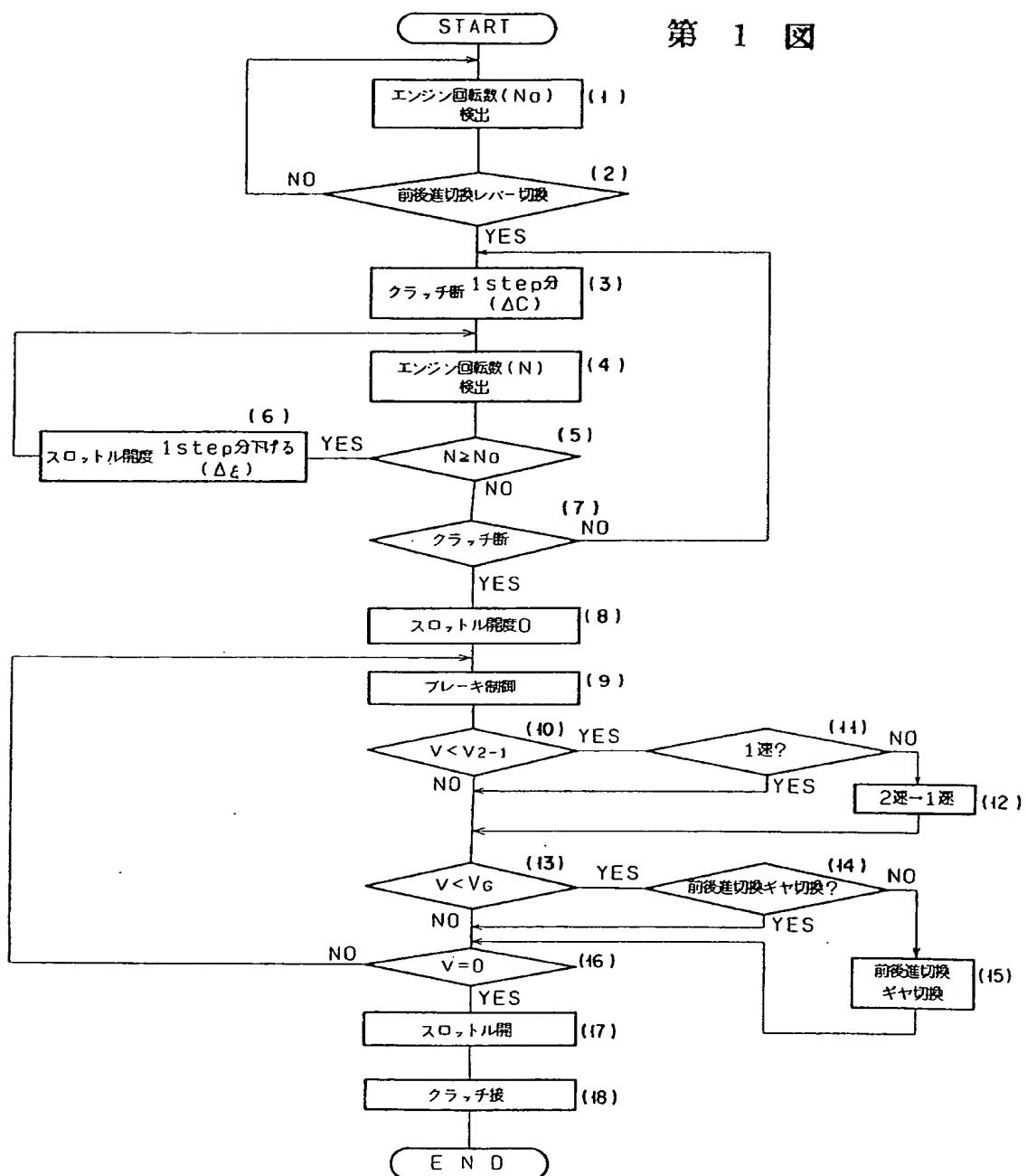
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明方法の実施例を示すフローチャート、第2図は変速制御系を示すブロック図、第3図、第4図、第5図は前後進切換レバーの切換前後の時間とエンジン回転数の関係、クラッチ係合量、スロットル開度のそれぞれの関係を示す線図である。

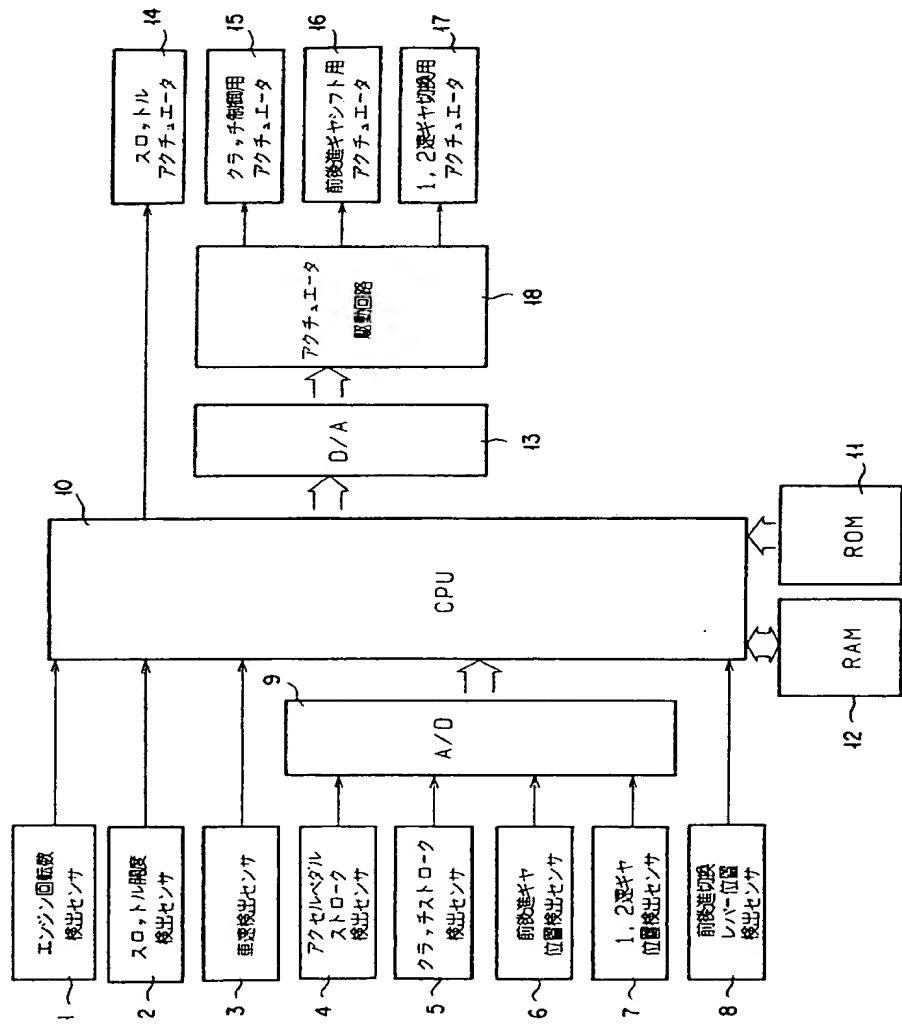
1はエンジン回転数検出センサ、2はスロットル開度検出センサ、3は前後進切換レバー位置検出センサ、10はCPU、11はROM、12はRAM、14はスロットルアクチュエータ、15はクラッチ制御用アクチュエータ。

出願人 小松フォークリフト株式会社
株式会社 小松製作所
代理人 弁理士 米原正章
弁理士 浜本忠
弁理士 佐藤嘉明

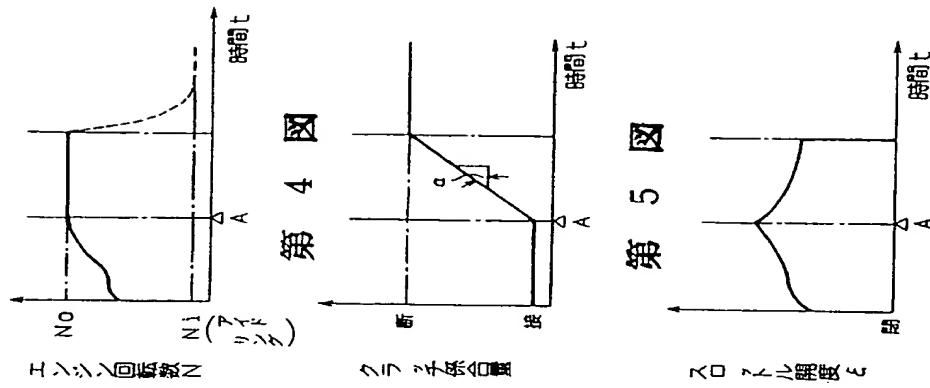
第 1 図



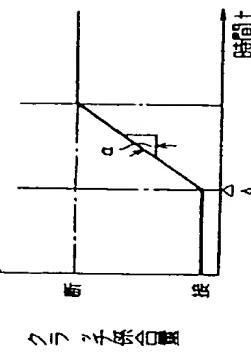
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図

